

Régulateur programmateur de procédé 1/16 DIN – 48 x 48 mm Série gammadue® modèle M5

Hautes performances, personnalisable et adaptable au procédé

Haut de gamme de la série gammadue®, le M5 est un régulateur rapide en temps d'acquisition et de traitement, et efficace dans les échanges avec un superviseur.
Une simple procédure permet de le personnaliser et de le rendre simple et convivial pour l'utilisateur.

Les sorties (continues, discontinues, servomoteur) sont librement affectées aux différentes fonctions de régulation, d'alarmes et de retransmission.

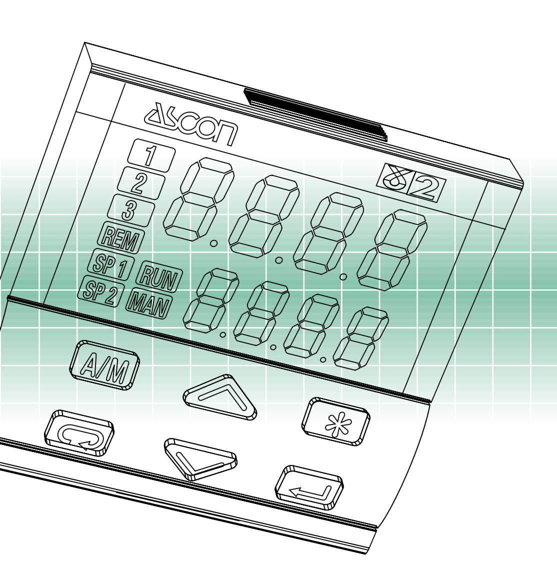
Ces fonctions, associées au point de consigne programmable et au "memory chip" de sauvegarde et de transfert de données font du M5 un mini régulateur de procédé.

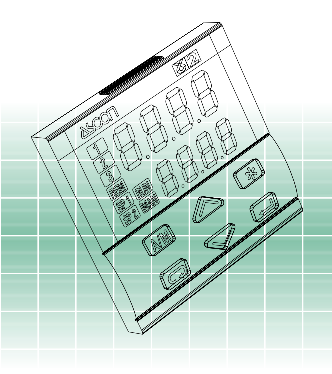






RINA
CERTIFICAT
D'HOMOLOGATION
DE TYPE
N. ELE/19199/1





F

Certification **ISO 9001**



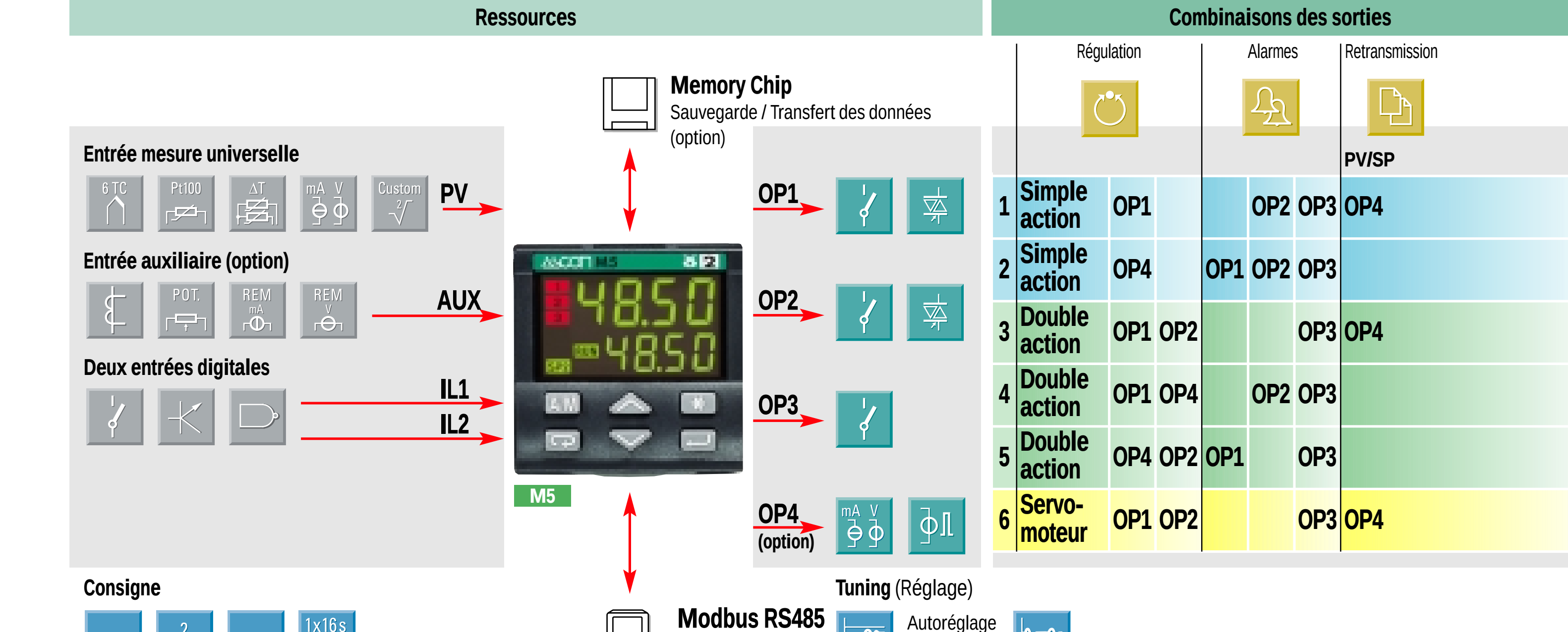
ASCON FRANCE
2 bis, Rue Paul Henri Spaak ST. THIBAULT DES VIGNES - F-77462 LAGNY SUR MARNE Cedex
Tél. +33 (0) 1 64 30 62 62 Fax +33 (0) 1 64 30 84 98 - e-mail : ascon.france@wanadoo.fr - http://www.ascon.it

gammadue®

Une réponse immédiate à vos exigences



Vos attentes	Nos solutions
Un temps d'acquisition et de traitement rapide	Temps d'échantillonnage: 100 ms Echantillonnage de la mesure: 50 ms
Une utilisation avec des actionneurs divers.	Sortie continue, chaud-froid (linéaire, eau, huile), servomoteur avec potentiomètre de recopie
Un régulateur pour procédé à constante de temps variable	Auto-réglant pour le démarrage et auto-adaptatif pour l'optimisation des paramètres de régulation
Des fonctions d'alarme et de diagnostic	4 alarmes configurables en absolues, d'écart, de bande, de rupture capteur, de rupture de charge, avec fonction inhibition / mémorisation et affectables à une ou plusieurs sorties
Un produit interfaçable	Communication série à 19200 Bauds Modbus/Jbus, sortie de retransmission, entrée de consigne externe
Un profil de température	1 programme de 16 segments et 2 consignes mémorisées
Une configuration et un paramétrage faciles et la possibilité de les dupliquer	Logiciel de configuration et de paramétrage "memory chip" pour la sauvegarde et le transfert des données
Une prise en main immédiate	Une utilisation similaire pour tous les modèles
Un tableau esthétique	Deux couleurs : anthracite et sable
Une façade étanche	Indice de protection IP65
Une lecture facile de toutes les données	Un clavier ergonomique et un afficheur lumineux pour une compréhension immédiate
Une excellente tenue aux perturbations électromagnétiques	Une compatibilité d'un niveau supérieur à celui imposé par les normes
Des entrées mesure variées, y compris les hors standards	Une entrée mesure configurable pour TC, Pt 100, mA, Volt, ΔT, pyromètre infrarouge, et une linéarisation spéciale "client"
Une garantie sécurité et de fiabilité	Conformité à la norme CE, certification ISO 9001 et trois ans de garantie
Un support technique et commercial de qualité	La compétence ASCON pour guider vos choix et pour le suivi des matériels



Combinaisons des sorties

		Régulation		Alarmes			Retransmission PV/SP
1	Simple action	OP1			OP2	OP3	OP4
2	Simple action	OP4		OP1	OP2	OP3	
3	Double action	OP1	OP2			OP3	OP4
4	Double action	OP1	OP4		OP2	OP3	
5	Double action	OP4	OP2	OP1		OP3	
6	Servo-moteur	OP1	OP2			OP3	OP4

Fonctions associées à IL1 ou IL2













Données techniques

Caractéristiques (à 25°C T. amb.)	Description			
Entièrement configurable	Peuvent être définis : - le type d'entrée - le mode de fonctionnement - le type et le sens de régulation - le type de sortie et le mode de repli - le type d'alarmes et leurs modes de fonctionnement			
Mode de fonctionnement	1 boucle à simple ou double action			
	1 boucle simple ou double action avec profil de consigne			
Régulation	Algorithme	PID avec contrôle de l'overshoot ou TOR		
		PID pas à pas pour commande de vannes motorisées.		
	Bande prop. (P)	0.1…999.9%		Régulation PID
	T. intégrale (I)	1…9999 sec.	0 = exclus	
	T. dérivée (D)	0.1…999.9 sec.		
	Décalage de bande	0…100% sortie	ou exclusion	Régulation P. et P.D.
	Temps de cycle	0.2…30.0 sec.		Régulation discontinue
	Hystérésis	0.1…5.0%		Régulation TOR
	Bande morte	0.0…5.0%		Régulation Chaud-Froid
	BP Froid	0.1…999.9%		
	TI Froid	1…9999 sec.	ou exclusion	
	TD Froid	0.1…999.9 sec.		
	TC Froid	0.2…30.0 sec.		
	Temps de parcours	15…600 sec.		Régulation servomoteurs
	Impulsion minimum.	0.1…5.0%		
	Potent. de recopie	100Ω…10KΩ		
Entrée mesure PV (Echelles suivant tableau 1)	Caractéristiques communes	Convertisseur A/D à 160.000 points Temps d'acquisition de la mesure : 50 ms Temps d'échantillonnage (Temps max. de rafraîchissement des sorties): configurable, 0.1…10.0 sec. Décalage d'entrée : -60….+60 digits Filtre sur la mesure : 0.1…999.9 sec ou sans		
	Précision	0.25% ± 1 digit (pour capteurs de température) 0.1% ± 1 digit (en mA et mV)		De 100…240 V~, Erreur négligeable
	Capteur thermométrique (pour ΔT: R1+R2 doit être <320Ω)	Pt100Ω à 0°C (IEC 751) Avec sélection °C/°F	Câblage 2 ou 3 fils ou 2 Pt100 pour ΔT	Résistance de ligne 20Ω max. (3 fils) Dérive de mesure 0.1°C/10°C T. amb. <0.1°C/10Ω Rés. Ligne
	Thermocouple	L,J,T,K,R,S (IEC 584) Avec sélection °C/°F	Compensation interne de soudure froide	Rés. de ligne : 150Ω max. Dérive de mesure : <2µV/°C T. Amb. <0.5µV/10Ω Rés. Ligne
	Courant continu	0/4…20mA Rj = 30Ω	Unité Physique et point décimal configurables avec ou sans √ Ech. Basse–999…9999 Ech. Haute–999…9999 (Gamme min. 100 digits)	Dérive de mesure : <0.1%/20°C T. amb.
	Tension continue	0…50 mV Rj = 10MΩ		
		1-5/0-5/0-10V Rj = 10KΩ		
Entrées auxiliaires (options)	Consigne externe Non isolée Précision 0.1%	Courant 0/4…20mA Rj = 30Ω	Décalage (Bias) en Unités Physiques sur ± l'échelle	
		Tension 1-5/ 0-5/ 0-10V Rj = 300KΩ	Rapport (Ratio) de -9.99 …+99.99	
			Somme consigne Locale + externe	
	Transformateur de courant TI	50 ou 100 mA avec sélection Hardware	Affichage de 10 à 200 A avec résolution 1 A et seuil d'alarme (rupture de charge)	
	Potentiomètre	100Ω…10KΩ Alimen. 300 mV…	Recopie de position du servomoteur	
Entrées digitales	2 entrées logiques	La fermeture des contacts externes permet l'une des actions suivantes :	Mode Auto/Man, consigne locale /externe, validation des consignes mémorisées, blocage du clavier, maintien de la mesure, inhibition des rampes.	
			Lancement, arrêt, maintien du programme (seulement avec l'option programmateur).	
Sortie régulation	Simple ou double avec action directe ou inverse			
	Limite basse	0…100.0% (OP1 chaud)		
	Limite haute	0…100.0% (OP1 chaud), -100.0…0% (OP2 froid)		

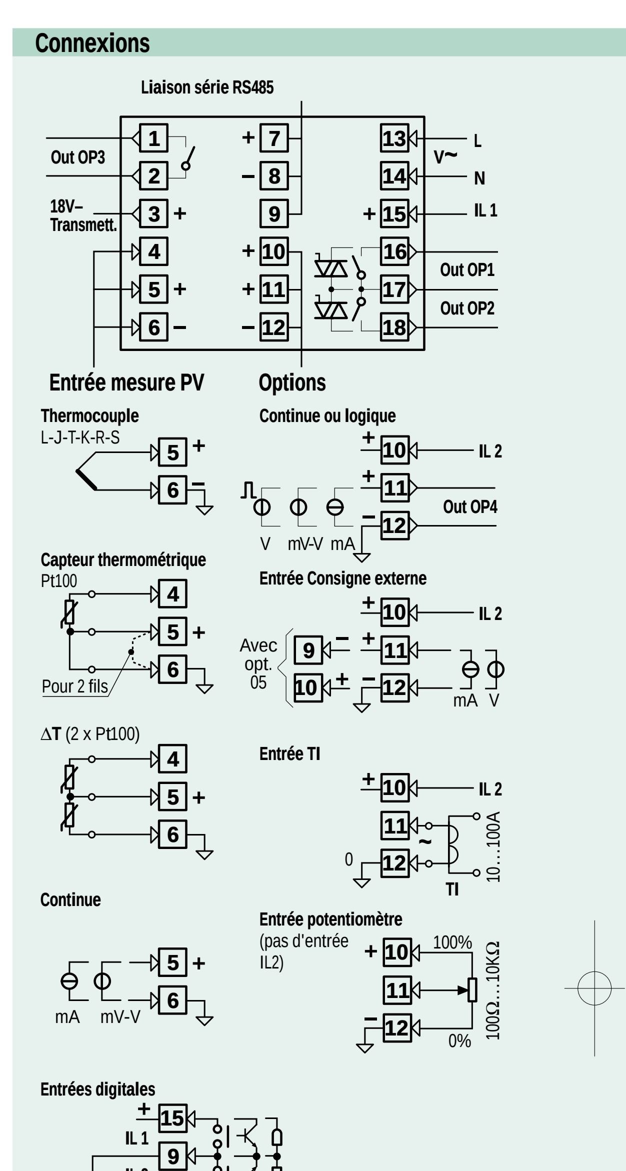
Type d'entrée	Echelle	
Résistance thermométrique Pt100Ω à 0°C	-200…600	°C
	-328…1112	°F
	-99.9…300.0	°C
	-99.9…572.0	°F
Rés. thermométrique 2xPt100Ω à 0°C pour ΔT	-50.0…50.0	°C
	-58.0…122.0	°F
Thermocouple L Fer-Const.	0…600	°C
	32…1112	°F
Thermocouple J Fe-Cu 45% Ni	0…600	°C
	32…1112	°F
Thermocouple T Cu-CuNi	-200…400	°C
	-328…752	°F
Thermocouple K Chromel-Alumel	0…1200	°C
	32…2192	°F
Thermocouple R Pt13%Rh-Pt	0…1600	°C
	32…2912	°F
Thermocouple S Pt10%Rh-Pt	0…1600	°C
	32…2912	°F
0/4…20 mA, 0…50 mV	Configurable en unités physiques	
0/1…5 V, 0…10 V	mA, mV, V, bar, psi, Rh, pH	
mV éch. sp. Client	Sur demande	

Tableau 1 : entrée mesure PV

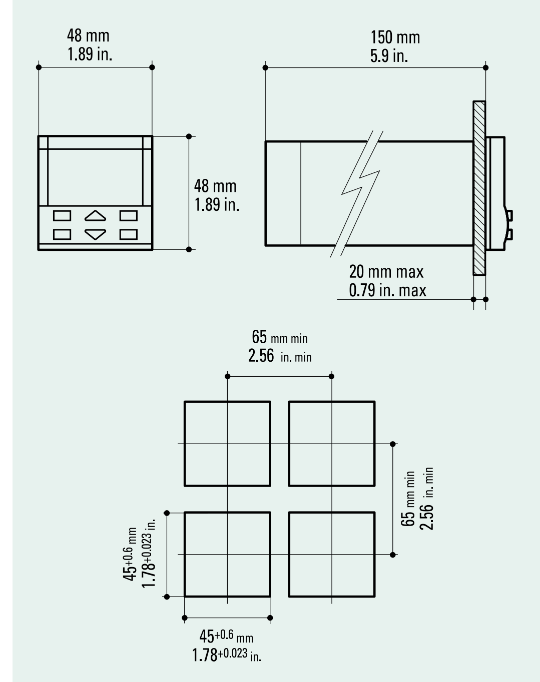
Données techniques

Caractéristiques (à 25°C T. amb.)	Description				
Sortie régulation	Rampe maximum	0.01…99.99%, à la montée et à la descente			
	Valeur de repli	-100…100%. Ou exclusion			
	Discontinue	Relais	Double action, 2 contacts NO, 2A/250V~ sur charge résistive		
		Triac	Double action, 2 contacts NO, 1A/250V~ sur charge résistive		
		Logique	0…22V–, 20mA max (pour relais statique)	Isolation galvanique : 500 V~/1min	
	Continue (option)	Courant	0/4…20mA max 750Ω/10V max	Résol.: 12 bits (0,025%)	
		Tension	0…1/5/10V 500Ω / 20mA max	Précision : 0.1% Protégée des c. c.	
	Servomoteurs à 3 positions Ouverture – Arrêt - Fermeture	Relais double action 2 contacts NO, 2A/250V~ sur charge résistive			
Alarmes	Relais avec contacts NO, 2A/250V~ sur charge résistive. Hystérésis 0.1…5% asymétrique				
	Mode de fonctionnement	Active haute	Type de fonctionnement	Alarme d'écart	± échelle
				Alarme de bande	0…pleine échelle
		Active basse		Alarme indépendante	Sur toute l'échelle
		Fonctions spéciales	Rupture de charge (heater break alarm)		
			Rupture de boucle (LBA)		
			Inhibition à l'activation (blocking)		
			Avec acquittement (latching)		
			Associée au programme (si option présente) (OP3)		
Sortie continue OP4 (option)	Isolation galvanique : 500 V~/1min Résolution : 12 bits (0.025%) Précision : 0.1% Protégée contre les c.c.	Courant 0/4…20mA 750Ω/10V max	Retransmission De la mesure PV De la Consigne SP		
		Tension 1-5/0-5/0-10V 500Ω/20mA max			
Consigne	Rampes de montée et de descente indépendantes et configurables en digit /seconde, digit /minute ou digit /heure de 0.0 à 10% de la pleine échelle. Limites : basse et haute configurables séparément à l'intérieur de l'échelle.	Locale et 2 mémorisées			
		Seulement locale			
		Locale et externe			
		Locale avec décalage (trim.)			
		Externe avec décalage (trim.)			
		Programmable dans le temps (option)			
Consigne programmable (option)	1 programme de 16 segments dont 1 initial et 1 final. Nombre de cycles de 1 à 9999 infini (Off) Base de temps configurable en secondes, minutes et heures. Fonctions lancement, arrêt, maintien, etc. activées par le clavier, les entrées logiques et la liaison série.				
Tuning	Autoréglage des paramètres PID par méthode de réponse à un échelon.				
	Auto Adaptatif à auto apprentissage de type non intrusif. Cette méthode analyse en continu la réponse du procédé aux perturbations, et recalcule les paramètres PID adaptés (non compatible avec l'option programmateur)				
Fonction Auto/Manu	Auto/Manu sans à coup. Commutation par clavier, entrées digitales ou liaison série.				
Liaison série (option)	RS 485 isolée, protocole Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Bauds, à 2 fils				
Alim. auxiliaire	18 V-, ±, 20%, 30mA max. pour transmetteurs externes (2,3 ou 4 fils)				
Sécurité de fonctionnement	Entrée mesure	Le dépassement d'échelle, la rupture ou le court-circuit de l'entrée est visualisé et force la sortie à la valeur de repli.			
	Sortie de régulation	Valeur de repli configurable : -100…+100% ou exclusion			
	Paramètres	Durée de sauvegarde illimitée. L'ensemble des paramètres et de la configuration est stocké dans une mémoire non volatile. Ils sont divisés en groupes homogènes qui peuvent être visibles et modifiables, visibles et non modifiables ou invisibles.			
	Code d'accès	Accès à la configuration et menu de protection des paramètres protégés par mot de passe			
Caractéristiques générales	Alimentation	100-240V~ (-15% +10%) 50/60Hz ou 24V~(-25% +12%), 50/60Hz et 24V– (-15% +25%). Consommation maximale 3W			
	Sécurité	EN61010-1, (IEC 1010-1) niveau 2 (2500V), niveau d'émission 2, classe 2			
	Compatibilité électromagnétique	Selon la norme CE relative aux systèmes et matériels pour l'industrie en vigueur. Marquage CE.			
	Protection EN60529 (IEC 529)	Face avant IP65			
	Dimensions	$^{1}/_{16}$ DIN - 48 x 48, profondeur 150 mm, poids 230 gr environ			

Connexions



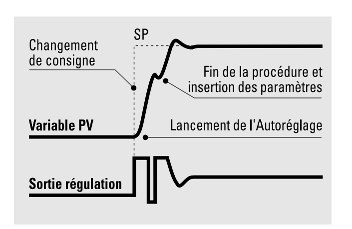
Dimensions



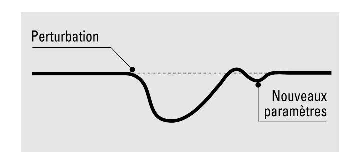
Tuning (Réglage)

Deux méthodes de réglage sont disponibles :
- **Autoréglage initial** par réponse à un échelon : "Auto-Tuning"
- Adaptation des paramètres en continu avec auto apprentissage : "**Adaptative Tuning**"

L'**Auto-Tuning** par réponse à un échelon génère, au démarrage, un échelon sur la sortie et les paramètres PID calculés sont pris en compte immédiatement. Cette méthode présente les avantages d'une bonne rapidité de calcul et de la simplicité de lancement.

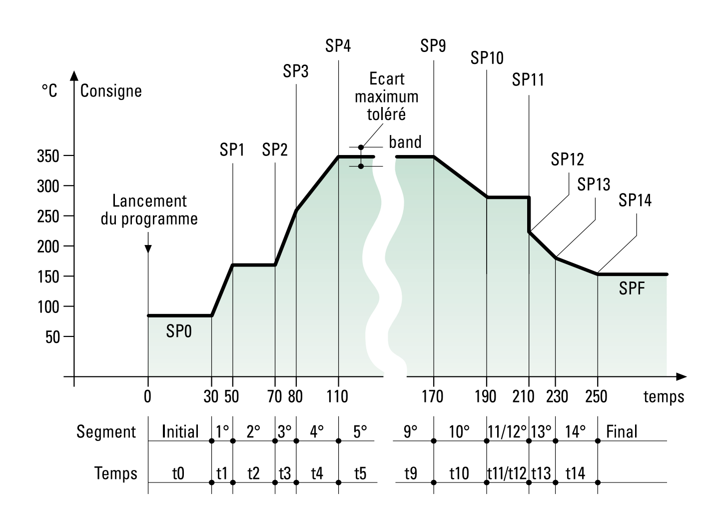


L'**Adaptative-Tuning** ASCON à auto apprentissage est de type non intrusif : le signal de commande ne varie pas pendant la phase de recherche des nouveaux paramètres et ne perturbe donc pas le procédé.
Il intervient uniquement quand cela est nécessaire : modification de consigne ou perturbation du procédé (variation de charge par exemple). Il ne demande aucune action de la part de l'opérateur.
L'Adaptative Tuning est un mode de réglage simple et sûr : il analyse la réponse du procédé, en mémorise la réaction en intensité et fréquence et, à partir des données statistiques mémorisées, corrige et valide le nouvel algorithme PID.
Cette méthode est idéale pour les procédés non linéaires, pour lesquels il est fondamental d'adapter les paramètres PID en fonction des modifications qui surviennent sur le procédé.



Consigne programmable

Sous réserve que l'adaptative Tuning ne soit pas nécessaire, le régulateur M5 peut être fourni avec l'option consigne programmable sur 16 segments.
Le nombre de cycles, et l'écart maximum toléré lors des paliers sont configurables.
L'unité de temps peut être exprimée en secondes, minutes ou heures.
Le lancement, le maintien et l'arrêt du programme peuvent être effectués par le clavier ou par des commandes externes.



Sauvegarde et transfert des données

Memory chip

Le "**memory chip**" (puce mémoire) est un outil rapide et sûr de sauvegarde et de transfert de la configuration et des paramètres. Une simple instruction, protégée par mot de passe, suffit pour charger les données du composant vers le régulateur ou à l'inverse, pour les écrire.



Logiciel de configuration

Le pack software de programmation facilite la configuration et le paramétrage des régulateurs, et permet de transférer les linéarisation spéciales "client" par la simple définition des coefficients polynomiaux. Toutes les données sont archivées dans un fichier.

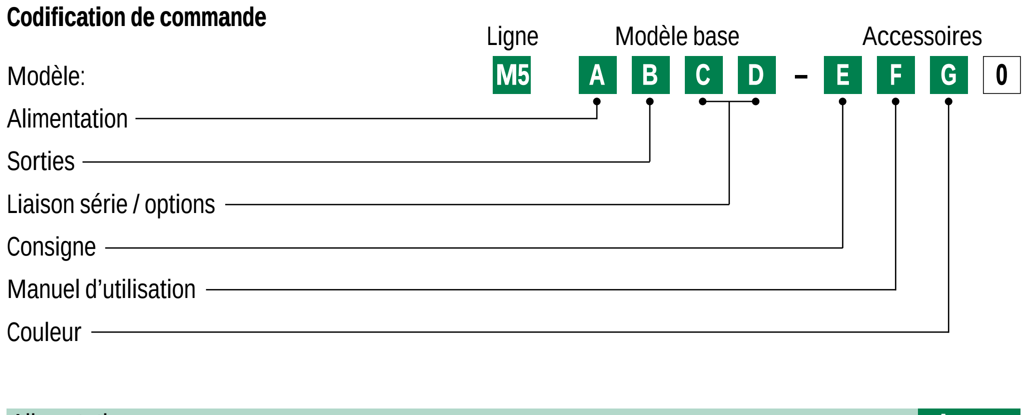
Fast view - accès rapide aux paramètres

Fast view est une procédure de personnalisation de l'affichage protégée par mot de passe.
Elle permet à l'opérateur d'accéder rapidement aux 10 paramètres ou commandes les plus significatifs.

L'affichage complet et lumineux et le clavier ergonomique rendent l'**accès aux fonctions immédiat et sûr.**



Codification de commande



Alimentation	A
100-240V~ (-15% +10%)	3
24V~ (-25% +12%) ou 24V– (-15% +25%)	5

Sorties OP1 (OP2)	B
Relais – Relais	1
Relais –Triac	2
Triac – Relais	4
Triac – Triac	5

Liaison série	Option		C	D
Non prévue	Aucune **[2]**		0	0
Non prévue	Entrée auxiliaire	Potentiomètre **[2]**	0	1
Non prévue	Entrée auxiliaire	Consigne Externe **[1]**	0	2
Non prévue	Entrée auxiliaire	Transformateur de courant TI	0	3
Non prévue	Sortie auxiliaire	Logique /Continue	0	4
Non prévue	Sortie auxiliaire	Logique /Continue + Consigne Externe **[1] [2]**	0	5
RS 485 Protocole Modbus/Jbus	Aucune **[2]**		5	0
RS 485 Protocole Modbus/Jbus	Entrée auxiliaire	Potentiomètre **[2]**	5	1
RS 485 Protocole Modbus/Jbus	Entrée auxiliaire	Consigne Externe **[1]**	5	2
RS 485 Protocole Modbus/Jbus	Entrée auxiliaire	Transformateur de courant TI	5	3
RS 485 Protocole Modbus/Jbus	Sortie auxiliaire Logique / Continue		5	4

Consigne programmable	E
Non prévue	0
Prévue (Sans adaptative-tuning)	1

Manuel d'utilisation	F
Italien - Anglais (Standard)	0
Français - Anglais	1
Allemand - Anglais	2
Espagnol - Anglais	3

Couleur de la façade	G
Anthracite (Standard)	0
Sable	1

[1] Pas disponible avec l'option consigne programmable (E=1)

[2] Deuxième entrée digitale (IL2) pas disponible

En l'absence d'autres spécifications, le régulateur est fourni dans la version standard

Modèle : M5 3100-0100

